22735

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

(12) **Patentschrift**

(10) **DE 40 33 503 C 2**

(51) Int. Cl.[5]:
F 23 D 14/06
F 24 C 3/08
F 23 D 14/02

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 40 33 503.8-13
(22) Anmeldetag: 20. 10. 90
(43) Offenlegungstag: 30. 4. 92
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 29. 7. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:
Ruhrgas AG, 4300 Essen, DE

(74) Vertreter:
Louis, W., Dipl.-Ing.; Louis, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4300 Essen

(72) Erfinder:
Joos, Lajos, Dr.-Ing., 4270 Dorsten, DE; Berg, Hans, 4390 Gladbeck, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS	8 19 314
DE-PS	78 156
DE-OS	19 61 932
US	13 09 922
EP	00 50 787 A2

(54) Atmosphärischer Gasbrenner für Kochstellen eines Gasherds

DE 40 33 503 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen atmosphärischen Gasbrenner für Kochstellen eines Gasherds gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Beispielsweise aus der EP 00 50 787 A2 ist ein Gasbrenner der vorgenannten Art bekannt, der zum Unterschied von konventionellen Injektorbrennern, die für Kochstellen von Gasherden gebräuchlich sind und mit unterstöchiometrischer Primärluftvormischung arbeiten, mit überstöchiometrischer Primärluftvormischung betrieben werden kann, um dadurch schadstoffarme Abgase zu erhalten, und der trotz hoher überstöchiometrischer Primärluftvormischung durch seine Ausbildung mit einer vertikalen perforierten Flammenbildungsfläche und einer diese in einer Abstand überdeckenden vertikalen perforierten Außenfläche eine Flammenstabilität bewirkt, die ein Zurückschlagen der Flammen in den Brennerkopf bei kleingestellter Brennerleistung wie auch ein Abreißen der Flammen vom Brennerkopf bei großgestellter Brennerleistung vermeidet. Das Positionieren und Festhalten der perforierten Flammenbildungsfläche und der perforierten Außenfläche durch Einspannen zwischen Halterungen des Brennerkopfes kann jedoch in beiden perforierten Flächen, die einer hohen Erhitzung ausgesetzt sind, zu unerwünschten Werkstoffspannungen führen. Die Befestigung der beiden perforierten Flächen zwischen einspannenden Halterungen erschwert auch selbst bei lösbarer Ausbildung der Befestigung das Zerlegen des Brennerkopfes und Abnehmen der beiden perforierten Flächen zum Zwekke einer Reinigung und erhöht durch die erforderliche passgenaue Fertigung der Bauteile des Brennerkopfes dessen Herstellungskosten. Der Brennerkopf dieses bekannten Gasbrenners ist über einen keramischen Isolierring mit dem Mischrohr verbunden.

Die Erfindung hat zur Aufgabe, den emissionsarmen atmosphärischen Gasbrenner mit überstöchiometrischer Primärluftvormischung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die beiden perforierten Flächen des Brennerkopfes spannungsfrei gehalten und in genauer Position zueinander geführt sind und für eine Reinigung leicht vom Brennerkopf vollständig abgenommen werden können sowie kostengünstig herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Ausbildung des Gasbrenners mit den im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die erfindungsgemäße Konstruktion des Brenners für Gas-Kochstellen sind die Schutzhaube und die Brennerplatte spannungsfrei gehalten und positioniert, leicht abnehmbar und bei Bedarf einfach und gründlich zu reinigen und außerdem einfach und kostengünstig herzustellen. Durch die ohne Flammenrückschlaggefahr und ohne Flammenabreißen mögliche überstöchiometrische Betriebsweise des Brenners mit einer Luftüberschußzahl von z. B. 1,2 liegen die Kohlenmonoxid- und Stickoxid-Emissionen bei Vollast des Brenners unter 25 ppm.

Aus der DE-OS 19 61 932 ist zwar ein Gasbrenner für Kochstellen mit einem als Diffusor ausgebildeten Mischrohr bekannt, das in eine vertikal ausgerichtete Gemischverteilkammer mit einem horizontalen, nach oben offene Gemischauslässe aufweisenden Brennerkopf einmündet. Wie bei den eingangs erwähnten konventionellen Injektorbrennern wird jedoch auch bei diesem Brenner dem Brennerkopf ein unterstöchiometrisches Gemisch aus Gas und Primärluft zugeführt, das beim Austritt aus den Gemischauslässen des Brennerkopfes unter weiterer Zufuhr bzw. Aufnahme von für die vollständige Verbrennung erforderlicher Sekundärluft aus der den Brennerkopf und die Flammen umgebenden Atmosphäre verbrennt, wobei der Brennerkopf zum Schutz gegen Verschmutzungen oder auch Windstöße unter einer Schutzplatte angeordnet ist und die Flammen durch eine über dem Brennerkopf liegende Öffnung der Schutzplatte hindurchtreten und die Unterseite einer in einem Abstand die Öffnung überdeckenden Herdheizplatte beaufschlagen.

Nachstehend wird anhand der Zeichnung ein in vertikaler Schnittansicht dargestelltes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brenners näher erläutert.

Der Gasbrenner besteht aus einem Brennerkopf **1**, der an ein als Diffusorrohr ausgebildetes Mischrohr **2** angeschlossen ist, durch welches dem Brennerkopf **1** im Zusammenwirken mit einer nicht näher dargestellten Gasdüse ein überstöchiometrisch vorgemischtes Gemisch aus Brenngas und Primärluft zugeführt wird. Der Brennerkopf **1** besitzt eine horizontale kreisförmige Grundplatte **3**, die an einer Mittelöffnung **4** mit dem Diffusorrohr verbunden ist. Auf der Oberseite der Grundplatte **3** ist ein an die Mittelöffnung **4** sich anschließender, in Aufwärtsrichtung sich erweiternder Ausströmtrichter **5** angeordnet. Ferner ist die Grundplatte **3** auf ihrer Oberseite, radial außerhalb des Bereichs des Ausströmtrichters **5**, mit einer ringförmig umlaufenden stegartigen Erhebung **6**, z. B. in Form einer Randumbördelung, versehen. Der Ausströmtrichter **5** besitzt an seinem im Durchmesser größeren oberen Ende eine ringförmig umlaufende Aufnahmenut **7**. Eine ebene kreisförmige perforierte Brennerplatte **8** ist lose auf den Ausströmtrichter **5** aufgelegt und an ihrem z. B. durch eine Bördelung abwärts gerichteten Rand, der in die Aufnahmenut **7** des Ausströmtrichters **5** eingreift, spannungsfrei auf diesem geführt. Der Ausströmtrichter **5** und die perforierte Brennerplatte **8**, an der die Flammenbildung stattfindet, sind in einem Abstand von einer perforierten Schutzhaube **9** überdeckt, die auch lose auf die Grundplatte **3** des Brennerkopfes **1** aufgesetzt ist und an ihrem unteren Rand von der Randumbördelung der Grundplatte **3** spannungsfrei geführt wird. In dem Raum zwischen Ausströmtrichter **5** und Schutzhaube **9** ist eine nicht näher dargestellte Zünd- und Überwachungseinrichtung angeordnet. Die perforierte Brennerplatte **8** und die perforierte Schutzhaube **9** können aus einem hoch hitzebeständigen, aluminiumhaltigen Chromstahlblech bestehen, das eine Dicke von maximal 0,5 mm hat. Dabei kann die Perforation der Brennerplatte **8** einen Lochdurchmesser von 0,8 mm und eine Teilung von 1,5 mm und einen Perforationsgrad von 25,8 % aufweisen und die Schutzhaube **9** die gleiche Lochung besitzen wie die Brennerplatte **8**. Die Brennerplatte **8** kann auch aus einem porösen, speziell gelochten keramischen Material bestehen, welches eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 1000°C besitzt und eine Dicke von wenigstens 5 mm hat. Auch die Schutzhaube **9** kann anstatt aus perforiertem Edelstahlblech aus Glaskeramik bestehen und, wie in der Zeichnung dargestellt ist, außer an der horizontalen Fläche auch an der vertikalen Randfläche größer ausgebildete Löcher **10** für das Abströmen der Verbrennungsabgase besitzen.

Um die Wärmeleitung von der metallischen Grundplatte **3** des Brennerkopfes **1** in das Diffusorrohr zu

verringern, ist die Grundplatte 3 unter Zwischenschaltung eines wärmeisolierenden Keramikrohrstückes **11** an das Diffusorrohr angeschlossen. Insbesondere bei einer aus Edelstahlblech bestehenden Brennerplatte **8** wird von deren Brennfläche Verbrennungswärme nutzlos nach unten abgestrahlt; um diese Abstrahlverluste zu verringern, ist der Brennerkopf **1** an das obere Ende eines vertikalen geraden Rohrstückes **12** angeschlossen, in das das Austrittsende des Diffusorrohres einmündet und in dem am unteren Ende eine die Wärmestrahlung des Brennerkopfes **1** bzw. der Brennfläche reflektierende Spiegelfläche **13** herausnehmbar angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Atmosphärischer Gasbrenner für Kochstellen eines Gasherdes, bestehend aus einem Brennerkopf (1), der eine perforierte Flammenbildungsfläche und eine diese in einem Abstand überdeckende perforierte Außenfläche besitzt und an ein Mischrohr (2) angeschlossen ist, welches im Zusammenwirken mit einer Gasdüse eine überstöchiometrische Primärluftvormischung bewirkt, und der eine horizontale kreisförmige, mit einer Mittelöffnung (4) an das Mischrohr (2) angeschlossene Grundplatte (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet,**
daß auf der Oberseite der Grundplatte (3) ein an die Mittelöffnung (4) sich anschließender Ausströmtrichter (5) angeordnet ist, dessen im Durchmesser größeres, oberes Ende mit einer ringförmig umlaufenden Aufnahmenut (7) ausgebildet ist,
daß eine ebene kreisförmige, mit der Flammenbildungsfläche versehene Brennerplatte (8) lose auf dem oberen Ende des Ausströmtrichters (5) aufliegt und mit ihrem abwärts abgewinkelten Rand in die Aufnahmenut (7) des Ausströmtrichters (5) eingreift,
daß die Grundplatte (3) auf ihrer Oberseite, radial außerhalb vom Bereich des Ausströmtrichters (5), eine ringförmig umlaufende stegartige Erhebung (6) aufweist
und daß auf die Grundplatte (3) eine den Ausströmtrichter (5) und die Brennerplatte (8) überdekkende, die Außenfläche bildende und von der Erhebung (6) seitlich geführte Schutzhaube (9) lose aufgesetzt ist.
2. Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerplatte (8) aus einem maximal 0,5 mm dicken, aluminiumhaltigen Chromstahlblech besteht und die Perforation im wesentlichen einen Lochdurchmesser von 0,8 mm, eine Teilung von 1,5 mm und einen Perforationsgrad von 25,8% hat.
3. Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennerplatte (8) aus einem hoch hitzefesten, gelochten keramischen Material besteht.
4. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (9) aus Glaskeramik besteht.
5. Gasbrenner nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (9) aus dem gleichen Blech besteht und die gleiche Perforation besitzt wie die Brennerplatte (8).
6. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (3) des Brennerkopfes (1) unter Zwischenschaltung eines wärmeisolierenden Keramikrohrstückes (11) an das Mischrohr (2) angeschlossen ist.
7. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Austrittsende des als Diffusorrohr ausgebildeten Mischrohres (2) in ein vertikales, gerades Rohrstück (12) einmündet, auf dessen oberem Ende der Brennerkopf (1) angeordnet ist, und daß in dem Rohrstück (12) an dessen unterem Ende eine die Wärmestrahlung der Brennerplatte (8) reflektierende Spiegelfläche (13) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 40 33 503 C2
Int. Cl.[5]: F 23 D 14/06
Veröffentlichungstag: 29. Juli 1993

